

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.05.2025 13:18:57
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfa10e205

Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет водного транспорта»
структурное подразделение СПО
«Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

для специальности

26.02.03 Судовождение

квалификация

ТЕХНИК-СУДОВОДИТЕЛЬ

Новосибирск

2025

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03 Электроника и электротехника** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 26.02.03 Судовождение

Организация-разработчик: *ФГБОУ ВО «СГУВТ» структурное подразделение СПО
Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева*

Разработчик:

Павлова М.А , преподаватель высшей категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
Приложение 1
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
Приложение 2

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.03 Судовождение

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ПК 1.3., профессиональных компетенций ПК 1.3 в соответствии с ФГОС СПО

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приёмы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений

	особенностей социального и культурного контекста;	
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
ПК 1.3	Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи;	знать, как обеспечить использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов программы воспитания

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах	
	О	З
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72	72
в т.ч. в форме практической подготовки		
в т. ч.:		
теоретическое обучение	26	10
лабораторные работы	10	
практические занятия	22	6
курсовая работа (проект)	Не предусмотрен	
Самостоятельная работа	14	56
Промежуточная аттестация	Д/З	Д/З

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах О	Объем в часах З	Осваиваемые элементы компетенции	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Электрическое сопротивление	Содержание учебного материала	8		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3	
	1.1 Понятие об электрическом поле, электрических зарядах. Источники. Проводники и диэлектрики.	2			1
	1.2 Электрическое сопротивление. Основные законы электрических цепей постоянного тока. Законы Ома, Джоуля-Ленца, Кирхгофа.	2			1
	В том числе, практических и лабораторных занятий	4			2
	Практическое занятие №1. Расчет цепей постоянного тока.	2			2
	Практическое занятие №2. Виды соединений резисторов.	2			2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка сообщений на тему «Этапы развития электротехники»	4			3
Тема 2. Электрическая емкость	Содержание учебного материала	8		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3	
	2.1 Понятие об электрической емкости. Конденсаторы, их виды и назначение.	2			1
	2.2 Основы расчета цепей с электрической емкостью.	2			1
	В том числе, практических и лабораторных занятий	4			
	Практическое занятие №3. Конденсаторы: типы, схемы соединения	2			2
	Практическое занятие №4. Сборка схем с электрическим сопротивлением и емкостью.	2			2
Тема 3. Индуктивность	Содержание учебного материала	6		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК	1
	3.1 Понятие о магнитном поле, переменном токе. Индуктивность.	1			1

	3.2 Магнитные цепи. Основные законы и уравнения.	1		1.3	1
	В том числе, практических и лабораторных занятий	4			
	Практическое занятие №5. Расчет магнитных цепей постоянного тока.	2			2
	Практическое занятие №6. Расчёт параметров схем с электрическим сопротивлением и емкостью и катушками индуктивности.	2			2
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Изучение материала на тему «Магнетики. Явление гистерезиса».	2			3
Тема 4. Переменный ток	Содержание учебного материала	8		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3	
	4.1 Получение переменного тока, его основные параметры. Однофазные и трехфазные цепи. Виды соединения трехфазных цепей.	2			1
	4.2 Основные законы и уравнения цепей переменного тока.	2			1
	В том числе, практических и лабораторных занятий	4			
	Практическое занятие №7. Цепь переменного тока. Закон Ома.	2			2
	Практическое занятие №8. Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивления.	2			2
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Изучение материала и подготовка сообщений на тему "Получение синусоидального тока". 2. Решение задач на тему "Сопротивления в цепи переменного тока"	4			3
Тема 5.	Содержание учебного материала	8		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3	
Электрические измерения					
	5.1 Основные сведения об электрических измерениях. Погрешности. Классификация электроизмерительных приборов.	1			1

	5.2 Измерения неэлектрических величин. Датчики. Судовые измерительные устройства с электрическим выходным сигналом.	1			1
	В том числе, практических и лабораторных занятий	6			
	Практическое занятие №9. Определение погрешности измерения.	2			2
	Лабораторная работа №1. Включение электроизмерительных приборов в трехфазную цепь.	2			2
	Лабораторная работа № 2. Изучение навыков приемов работы с диагностическим оборудованием.	2			2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Аналитическая обработка текста на тему «Методы расширения пределов измерения». 2. Подготовка сообщений на тему «Использование цифровых приборов для измерения различных величин»	4			3
Тема 6. Трансформаторы	Содержание учебного материала	6		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3	
	6.1 Трансформаторы. Назначение, виды, подключение. Однофазные и трехфазные трансформаторы, их назначение и устройство.	2			1
	6.2 Режимы работы трансформатора, его КПД.	2			1
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2			
	Практическое задание № 10. Расчет параметров трансформатора	2			2
Тема 7. Электрические машины	Содержание учебного материала	6		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3	
	7.1 Генераторы и двигатели постоянного тока. Назначение, виды, принцип действия	2			1
	В том числе, практических и лабораторных занятий	4			
	Практическое занятие № 11. Расчет пусковых реостатов двигателя постоянного тока.	2			2
	Лабораторная работа № 3. Пуск и реверсирование асинхронных двигателей.	2			2
Тема 8. Электроника	Содержание учебного материала	6		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3	
	8.1 Основные сведения об электронных устройствах. Классификация. Назначение диодов и триодов	2			1

	В том числе, практических и лабораторных занятий	4		
	Лабораторная работа №4 Сглаживающие фильтры	2		2
	Лабораторная работа № 5 Изучение схем выпрямителей	2		2
Всего		72		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенная в соответствии с рабочей программой по специальности 26.02.03

Судовождение

Лаборатория «Электроники и электротехники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием по данной специальности 26.02.03 Судовождение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учеб. для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. - М. : Юрайт, 2018. - 431 с. : рис., табл. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07727-8 : 825.18 р. - Текст : непосредственный.
2. Миленина, С. А. Электротехника : учеб. и практикум для СПО / под ред. Н. К. Миленина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 263 с. : рис., табл. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-05793-5 : 661.98 р. - Текст : непосредственный

3.2.2. Основные электронные издания

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472794>
2. Теория электрических цепей. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Вострцова, С. М. Зраенко, Ю. В. Шилов ; поднаучной редакцией А. С. Лучинина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10096-9. — Текст : электронный

// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453401>

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст :

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные разделы Электротехники и электроники; - электрические измерения и приборы; - микропроцессорные средства измерения; - электротехнологии и теорию электрических машин; - основы электроники и силовой электроники; - основы электромагнетизма, цепи постоянного и переменного тока, электрические щиты и электрооборудование; - основы электронной аппаратуры и высоковольтной электронной аппаратуры для дальнейшего развития умения наблюдать за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления. 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания электрических измерений и приборов; – демонстрирует знания микропроцессорных средств измерения; – демонстрирует знания электротехнологии и теории электрических машин; – демонстрирует знания основ электроники и силовой – демонстрирует знания основ электромагнетизма; – демонстрирует знания цепей постоянного и переменного тока; – демонстрирует знания электрооборудования; – демонстрирует знания основ электронной аппаратуры и высоковольтной электронной аппаратуры для дальнейшего развития умения наблюдать за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления 	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях.</p> <p>Итоговый контроль: Дифференцированный зачёт</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить измерение 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует умение 	

электрических величин; -включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу; - устранять отказы и повреждения электрооборудования	производить измерение электрических величин; – демонстрирует умение включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу; – демонстрирует умение устранять отказы и повреждения электрооборудования	
--	---	--

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

5.1 Методические рекомендации преподавателю

Учебным планом на изучение дисциплины отводится два семестра. Учебная работа проводится в форме аудиторных занятий: теоретических – 26 часа, практических занятий – 22 часа и лабораторных занятий – 10 часов.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 26.02.03 Судовождение углубленной подготовки в целях реализации компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

На практические занятия выносятся вопросы в соответствии с темами тематического плана дисциплины. Цели практических занятий: закрепление изученного материала и контроль знаний и умений.

На лабораторные занятия выносятся вопросы в соответствии с темами тематического плана дисциплины. Цели лабораторных занятий: является формирование профессиональных компетенций и умений – выполнение определенных действий, необходимых в предметной области и контроль знаний и умений.

Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах

№	Наименование тем	Формы обучения
1	Лабораторные работы по цепям переменного тока.	Выполнение квазипрофессиональных заданий.
2	Расчет цепей постоянного тока.	Контекстное обучение,

		квазипрофессиональные задания.
3	Измерения сопротивлений.	Проблемные лекции.
4.	Трехфазные цепи.	Метод работы в малых группах
5.	Итоговое занятие.	Интерактивная игра.
6	По 5 темам.	Тестирование.

5.2 Методические рекомендации для студентов

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой дисциплины отводится 4 часа. Данное время студенты планируют по индивидуальному плану, ориентируясь на перечень контрольных вопросов и список учебной литературы, рекомендуемый в качестве основной и дополнительной. Самостоятельная работа студентов реализуется под руководством преподавателя (консультации, помощь в подготовке к практическим и домашним работам и др.) и индивидуальную работу студента, заключающуюся в выполнении практических работ.

Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо посещать аудиторные занятия, выполнять следующие требования.

- В семестре обучающийся должен выполнить
- входной контроль
 - 6 проверочных работ;
 - 22 практических занятия;
 - 10 лабораторных работ;
 - тестирование по темам и итоговое тестирование.

6.Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся
Приложение 1

Перечень вопросов к дифференциальному зачету

1. Сформулировать закон Кулона. Дать определение электрического заряда.
2. Дать определение электрического поле, перечислить его свойства и характеристики.
3. Дать определение электрической емкости и емкости плоского конденсатора.
4. Дать определение конденсаторов и перечислить способы их соединения.
5. Дать определение электрического тока. Перечислить основные элементы электрических цепей.
6. Дать определение закона Ома для участка цепи.
7. Объяснить назначение резисторов и перечислить способы их соединения.
8. Назвать источники энергии и режимы их работы. Дать определение закона Ома для полной цепи.
9. Дать определение законов Кирхгофа.
10. Дать определение магнитного поля и перечислить его характеристики. Дать определение магнитной индукции, магнитного потока, напряженности магнитного поля.
11. Перечислить магнитные материалы. Дать понятие петли гистерезиса.
12. Дать определение магнитной проницаемости.
13. Дать определение магнитной цепи.
14. Перечислить группы электротехнических устройств. Назвать преимущества электроэнергии перед другими видами энергии. Дать определение электромагнитной индукции.
15. Дать определение самоиндукции, индуктивности.
16. Дать определение переменного тока и перечислить его параметры.
17. Дать определение действующего значения тока и напряжения.
18. Описать цепь переменного тока с активным сопротивлением.
19. Описать цепь переменного тока с индуктивностью.
20. Описать цепь переменного тока с индуктивностью и активным сопротивлением.
21. Описать цепь переменного тока с емкостью.
22. Описать цепь переменного тока с емкостью и активным сопротивлением.
23. Описать последовательную цепь переменного тока. Дать определение резонанса напряжений.
24. Описать параллельную цепь переменного тока. Дать определение резонанса токов.
25. Дать определение мощности переменного тока.
26. Дать определение коэффициента мощности и объяснить его значение.
27. Дать определение трехфазной системы переменного тока.
28. Объяснить соединение обмоток звездой.
29. Объяснить соединение обмоток треугольником.
30. Дать определение мощности трехфазной системы.
31. Перечислить аварийные режимы в трехфазных цепях.
32. Назвать способы измерения мощности трехфазной системы.
33. Дать определение класса точности электроизмерительного прибора.
34. Объяснить устройство электроизмерительных приборов и виды систем.
35. Объяснить условные обозначения на шкале электроизмерительного прибора.

36. Объяснить устройство цифровых измерительных приборов, их назначение, достоинства и недостатки.
37. Назвать способы измерения неэлектрических величин электрическими методами. Перечислит виды датчиков.
38. Объяснить устройство и принцип работы трансформатора. Перечислить режимы работы трансформатора.
39. Объяснить устройство и принцип работы трехфазного трансформатора.
40. Перечислить виды трансформаторов и дать их характеристики.
41. Объяснить устройство и принцип работы электрических машин постоянного тока.
42. Назвать и объяснить рабочие характеристики электрических машин постоянного тока.
43. Объяснить устройство и принцип работы генератора постоянного тока.
44. Перечислить способы возбуждения генераторов постоянного тока. Объяснить особенности.
45. Объяснить устройство и принцип работы двигателей постоянного тока
46. Объяснить устройство и принцип работы асинхронных электрических машин. Объяснить принцип создания вращающего магнитного поля.
47. Объяснить устройство и принцип работы синхронных машин переменного тока.
48. Дать определение реакции якоря,
49. Назвать и объяснить рабочие характеристики синхронных машин переменного тока.
50. Дать понятие электропривода.
51. Рассказать основные сведения о полупроводниковых приборах.
52. Объяснить понятие р-п– перехода.
53. Перечислить виды электрического тока действующего на организм человека. Пояснить основные причины поражения электрическим током.
54. Перечислить очередность действий по оказанию первой помощи, пораженному электрическим током.
55. Дать определение заземления электроустановок.

7. Методические материалы

Приложение 2

Методические материалы содержат методические указания по выполнению практических работ.

Всего 11 практических работ (22 час).

Перечень практических работ:

Практическое занятие № 1. Расчет цепей постоянного тока

Практическое занятие № 2 Виды соединений резисторов.

Практическое занятие № 3. Конденсаторы: типы, схемы соединения

Практическое занятие № 4 Сборка схем с электрическим сопротивлением и емкостью.

Практическое занятие №5 Расчет магнитных цепей постоянного тока.

Практическое занятие № 6. Расчёт параметров схем с электрическим сопротивлением и емкостью и катушками индуктивности

Практическое занятие № 7 Цепь переменного тока. Закон Ома.

Практическое занятие № 8. Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивления.

Практическое занятие №9 . Определение погрешности измерения.

Практическое занятие №10. Расчет параметров трансформатора

Практическое занятие № 11. Расчёт пусковых реостатов двигателя постоянного тока.

РАССМОТРЕНО
на учебно-методическом совете
«___» _____ 20__ г.
Протокол № «___»

**Лист изменений
в рабочую программу учебной дисциплины ОП.03 Электроника и электротехника
специальности 26.02.03 Судовождение**

преподавателя: Павловой МА..

Дополнения и изменения к рабочей программе учебной дисциплины ОП.03 Электроника и электротехника на 2025/2026 учебный год по специальности 26.02.03 Судовождение

В рабочую программу внесены следующие изменения:

№	<i>Внесенные изменения</i>
1	Корректировка тематического плана, таблицы 4.2 в связи изменениями ФГОС СПО и учебного плана

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании ЦК математических и естественнонаучных дисциплин

Протокол № _____ от _____ г.

Председатель ЦК _____ / __ Павлова М.А. _____ /